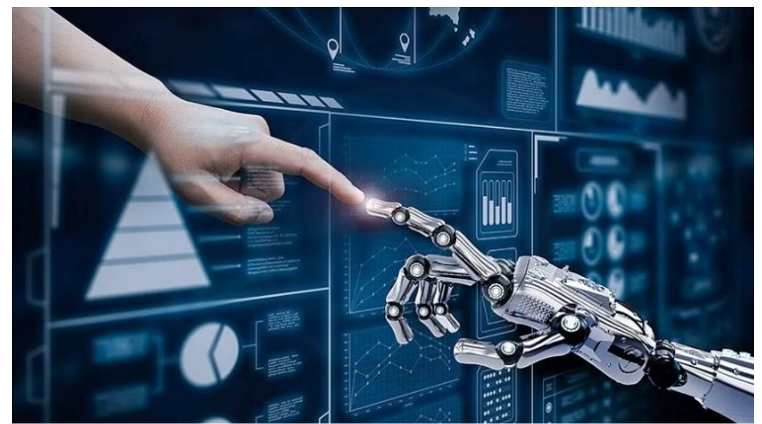


جامـــــــــــعة الإسكندرية
الفـــــــــــــــرقة الثالثـــــــــــــــــة
كليـــــــــــــــة الآداب
الامتحـــــــــــانات العملية 2023/ 2024
قسم المكتبات والمعلومات
مـــــادة استخدام الحاسب الآلي في المكتبات



كود المجموعة	رقم 4
عنوان المشروع البحثي	تعلم الآلة (Machine Learning (ML



جامــــــــــــعة الإسكندرية
الفــــــــــــــــــــرقة الثالثـــــــــــــــــــــة
كليـــــــــــــــــــــة الآداب
الامتحـــــــــــانات العملية 2023/ 2024
قسم المكتبات والمعلومات
مـــادة استخدام الحاسب الآلي في المكتبات

أسماء الطلاب المشاركين	1. رقيه محمد محمود السيد 2. كارولين هاني كميل رياض 3. إسلام ياسر كمال الجندي
العام الجامعي	**2023 – 2024**



قائمة المحتويات

1. مقدمة البحث:

هناك ثلاثة مصطلحات يجب أن نفرق بينها قبل أن نبدأ في موضوع البحث وهي :

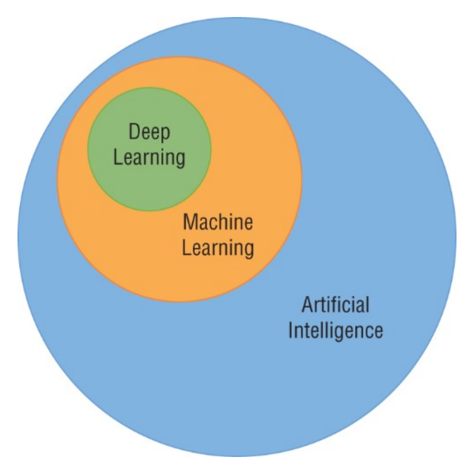
(1)الذكاء الاصطناعي(AI): هو مصطلح عام يعني الذكاء الذي تظهره الآلة. فهو يحاكي القدرات البشرية ويمكن أن يكون على شكل عمليات عقلية بشرية مثل الإدراك والفهم والتعلم واتخاذ القرار وحل المشكلات وما إلى ذلك. (Haesik Kim, 2020)

(2)تعلم الآلة ML)): هو أحد فروع أو جوانب الذكاء الاصطناعي وهو طريقة تحليل البيانات لاستخراج المعرفة من تلك البيانات. وأحد الجوانب الرئيسية لتعلم الآلة هو الطريقة التكرارية للتعلم من الحسابات السابقة والتكيف والتعلم بشكل مستقل بعدها. (Haesik Kim, 2020)

أما التعلم العميق ((Deep learning: هو فرع من فروع تعلم الآلة وهو مستوحي من بنية الدماغ البشري. بما في ذلك الترابك بين العديد من الخلايا العصبية. تلك التي تحاكي الشبكات العصبية في بنية الدماغ البشري (الشبكات العصبونية). وكذلك يحاكي رؤية الإنسان.

يظهر لنا التعلم العميق أداء أفضل من تعلم الآلة عندما يكون لدينا كمية كبيرة من البيانات (حوالي مليون عينة) في عصر البيانات الضخمة big data. (Haesik Kim, 2020)

ويبين الشكل التالي العلاقات بين هذه المجالات..وسوف نركز في هذا البحث على تعلم الآلة على وجه التحديد بجوانبه المختلفة من لمحة تاريخية عنه وخطواته وعملياته ومميزاته وعيوبه وتطبيقاته واستخداماته ونختتم الحديث بتعلم الآلة وتطبيقاته في علم المعلومات.



2. أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي في تناوله للعناصر التالية:

1. التعرف على اللمحة التاريخية لتعلم الآلة
2. معرفة الخطوات الأساسية لتطبيق تعلم الآلة
3. التعرف على مميزات وعيوب تعلم الآلة
4. التعرف على تطبيقات واستخدامات تعلم الآلة وتأثيرها على حياة الإنسان.
5. التعرف على تطبيقات تعلم الآلة في علم المعلومات :المكتبات، تحليل البيانات.

3.الإطار النظري للبحث (متن البحث):

(1) ما هو تعلم الآلة؟

عرف كلا من ((Deepa Chinnasamy, Saraswathi Devarajan, 2020 تعلم الآلة بأنه: "تعلم الآلة (ML) هي وسيلة لتحليل البيانات التي تعمل على أتمتة بناء النماذج التحليلية. وهنا يمكن للأنظمة التعلم من البيانات وتحديد الأنماط واتخاذ القرارات بأقل قدر من التدخل البشري."

كما عرفاه بأنه :"هو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) الذي يوفر للأنظمة القدرة على التعلم تلقائيًا والتحسن دون أن تكون مبرمجة بشكل واضح. ويركز على تطوير برامج الكمبيوتر التي يمكنها الوصول إلى البيانات واستخدامها في التعلم. تبدأ عملية التعلم بالملاحظات، مثل الخبرة المباشرة، أو التعليمات، من أجل العثور على أنماط في البيانات واتخاذ قرارات أفضل للمستقبل."

ورغم اختلاف التعريفات إلا أن جميعها يتفق في كلمة واحدة وهى التعلم.

(الأنظمة التي تتعلم من البيانات)

(2) تاريخ تعلم الآلة

- **1950s**
  - **Samuel’s checker player**

- Selfridge’s Pandemonium
- **1960s:**
  - Neural networks: Perceptron
  - Pattern recognition
  - Learning in the limit theory
  - Minsky and Papert prove limitations of Perceptron
- **1970s:**
  - Symbolic concept induction
  - Winston’s arch learner
  - Expert systems and the knowledge acquisition bottleneck
  - Quinlan’s ID3
  - Michalski’s AQ and soybean diagnosis
  - Scientific discovery with BACON
  - Mathematical discovery with AM
- **1980s:**
  - Advanced decision tree and rule learning
  - Explanation-based Learning (EBL)
  - Learning and planning and problem solving
  - Utility problem
  - Analogy
  - Cognitive architectures
  - Resurgence of neural networks (connectionism, backpropagation)
  - Valiant’s PAC Learning Theory
  - Focus on experimental methodology
- **1990s**
  - Data mining
  - Adaptive software agents and web applications
  - Text learning

- Reinforcement learning (RL)
- Inductive Logic Programming (ILP)
- Ensembles: Bagging, Boosting, and Stacking
- Bayes Net learning

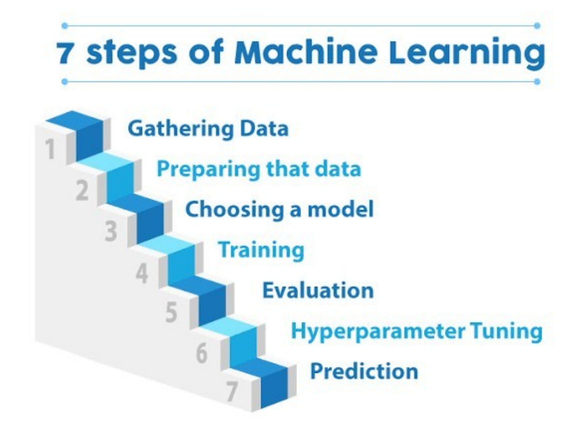
• 2000s
  - Support vector machines
  - Kernel methods
  - Graphical models
  - Statistical relational learning
  - Transfer learning
  - Sequence labeling
  - Collective classification and structured outputs
  - Computer Systems Applications
    • Compilers
    • Debugging
    • Graphics
    • Security (intrusion, virus, and worm detection)
  - Email management
  - Personalized assistants that learn
  - Learning in robotics and vision

)C. Lee Giles(

---

(3) خطوات وعمليات تعلم الآلة

عمليات أو خطوات تطبيق تعلم الآلة هي في الأساس دورة من الإجراءات التي يجب تنفيذها. حيث يمكن الحصول على البيانات من العديد من المصادر؛ قد تكون بيانات تحتفظ بها مؤسستك أو بيانات مفتوحة من الإنترنت.



البيانات ستحتاج إلى التحقق من جودتها قبل إجراء أي معالجة.

تحدث هذه العمليات خلال مرحلة الإعداد.

مرحلة المعالجة هي حيث يتم إنجاز العمل. تؤدي إجراءات تعلم الآلة التي قمت بإنشائها هذه المرحلة.

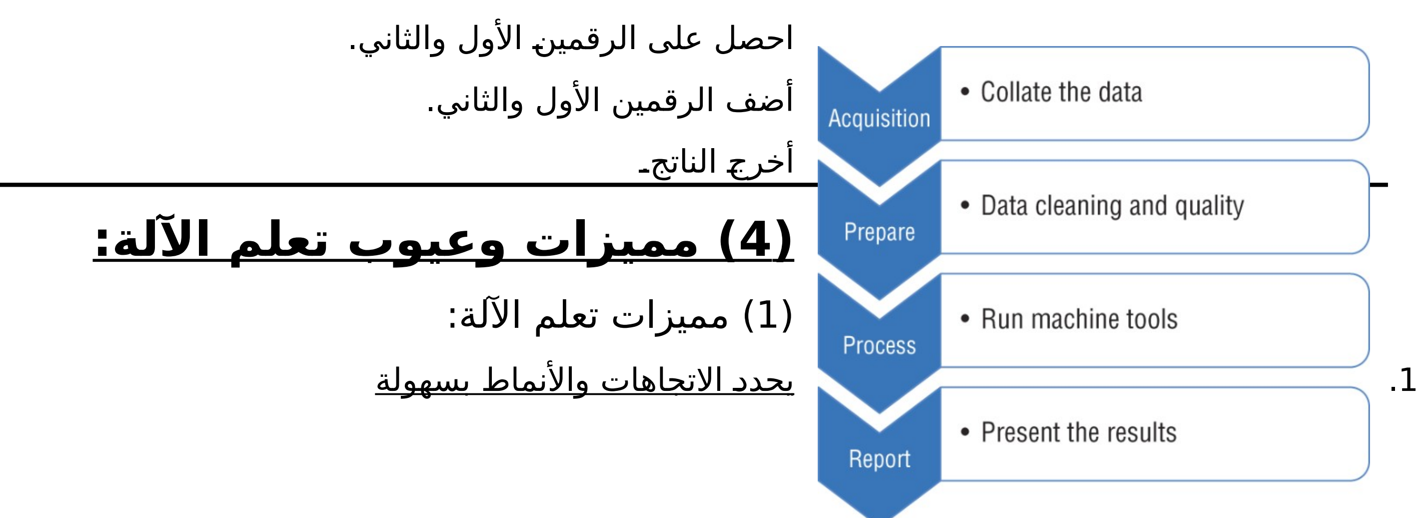
وأخيرا، يتم عرض النتائج. يمكن أن يتم إعداد التقارير بعدة طرق، مثل إعادة استثمار البيانات في مخزن بيانات أو الإبلاغ عن النتائج في شكل جدول بيانات أو تقرير. (Jeason Bell, 2020)

أما بالنسبة للخوارزميات فهي مجموعة من الخطوات المحددة التي يجب اتباعها لحل مشكلة ما. على سبيل المثال، الخوارزمية المستخدمة لحساب مجموع رقمين هي:

احصل على الرقمين الأول والثاني.

أضف الرقمين الأول والثاني.

أخرج الناتج.



(4) مميزات وعيوب تعلم الآلة:

(1) مميزات تعلم الآلة:

1. يحدد الاتجاهات والأنماط بسهولة



يمكن للتعلم الآلي مراجعة كميات كبيرة من البيانات واكتشاف اتجاهات وأنماط معينة قد لا تكون واضحة للبشر. على سبيل المثال، بالنسبة لموقع التجارة الإلكترونية مثل أمازون، فإنه يعمل على تحليل سلوكيات التصفح

وشراء سجلات المستخدمين لمساعدة الشخص على تلبية المنتجات المناسبة،

التعامل والتذكير ذات الصلة بهم. ويستخدم النتائج التي ينتجها تعلم الآله

الكشف عن الإعلانات ذات الصلة لهم

2. لا حاجة للتدخل البشري (الأتمتة)

مع تعلم الألة، أثناء تطوير المشروع، لا يلزم أن تكون كل خطوة

مراقبة. وبما أن لديها القدرة على تدريب الآلات على القدرة على التعلم، فإنها تتيح لهم ذلك

عمل تنبؤات تساعد الشخص على اتخاذ القرارات وكذلك تحسين الخوارزميات

بمفردهم. ومن الأمثلة الشائعة على ذلك برامج مكافحة الفيروسات؛ يتعلمون التصفية

التهديدات الجديدة بمجرد التعرف عليها. تعلم اللعبة جيد أيضًا في التعرف على البريد العشوائي.

3. التحسين المستمر

مع اكتساب خوارزميات تعلم الآلة للخبرة، فإنها تستمر في تعزيز الدقة وكفاءة. وهذا يتيح لهم اتخاذ قرارات أفضل. على سبيل المثال، لنفترض أنه يلزم تصميم نموذج للتنبؤ بالطقس، فإن كمية البيانات تستمر في التزايد، ومن ثم تتعلم الخوارزميات كيفية إجراء تنبؤات أكثر دقة بشكل أسرع

4.التعامل مع البيانات متعددة الأبعاد والمتنوعة

كما أن خوارزميات التعلم الآلي جيدة في التعامل مع جميع أنواع البيانات مثل متعددة الأبعاد ومتعددة التنوع، ويمكنها القيام بذلك في بيئات ديناميكية أو غير مؤكدة

5. تطبيقات واسعة

تساعد تطبيقات التعلم الآلي كل فرد، سواءً في المؤسسات الصغيرة أو الكبيرة. على سبيل المثال، في الأعمال الموجهة نحو العملاء، لديها القدرة على تقديم تجربة شخصية أكثر بكثير للعملاء وتركز على العملاء المناسبين في تحسين الأعمال من خلال استراتيجية متوقعة بشكل صحيح.

يدخل التعلم الآلي في جميع المجالات تقريبًا ويمس حياة الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر.

يمكنهم التعرف بسهولة على الأنماط والتنبؤ بالمشكلة أو تقديم الحلول

بالضبط. ومع حصولهم على التدريب، يتحسن أيضًا عمل خوارزمية التعلم الآلي بشكل جيد جدًا. يتم ضبط الروبوتات بشكل أكبر بمساعدة خوارزميات التعلم الآلي والتدريبات

عيوب تعلم الآلة:

1. الحصول على البيانات

يحتاج تعلم الآلة إلى مجموعات بيانات ضخمة للتدريب عليها، ويجب أن تكون شاملة أو

غير متحيزة، وأيضا ذات نوعية جيدة. يمكن أن تكون هناك أيضًا أوقات يتعين عليهم فيها الاحتفاظ ببيانات جديدة حتى يتم إنشاؤها

2. تفسير النتائج

التحدي الرئيسي الآخر هو القدرة على التنبؤ بدقة بالنتائج الناتجة عن الخوارزميات. يجب عليك أيضًا تحديد الخوارزميات بعناية لغرضك

3.قابلية عالية للخطأ

ML مستقل ولكنه معرض بشدة للأخطاء. لنفترض أنك قمت بتدريب خوارزمية

مع مجموعات بيانات صغيرة بما يكفي لعدم كونها شاملة. وينتهي بك الأمر بتوقعات متحيزة

الناتجة عن مجموعة التدريب المتحيزة. وينتج عن هذا إعلانات غير ذات صلة

المعروضة للعملاء. في حالة تعلم الآلة، يمكن لمثل هذه الأخطاء الفادحة أن تبدأ بسلسلة من الأخطاء التي قد لا يتم اكتشافها لفترات طويلة من الزمن. وعندها يلاحظ أن الأمر يستغرق بعض الوقت للتعرف على مصدر المشكلة، وربما وقتًا أطول لتصحيحها

4.الوقت والمصادر

يحتاج تعلم الآلة للوقت للسماح للخوارزميات بالتدريب وتطوير نفسها بما يكفي لتحقيق احتياجات المستفيد وكمية هائلة من المصادر **Deepa Chinnasamy, Saraswathi Devarajan, 2020))**

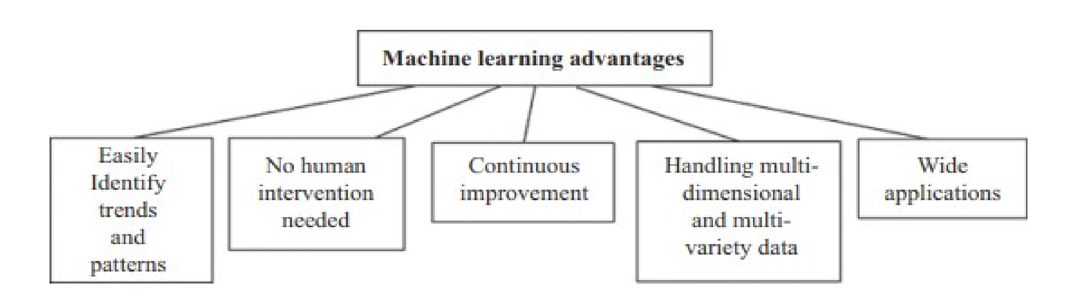


Figure 5.9 Advantages of ML[15]

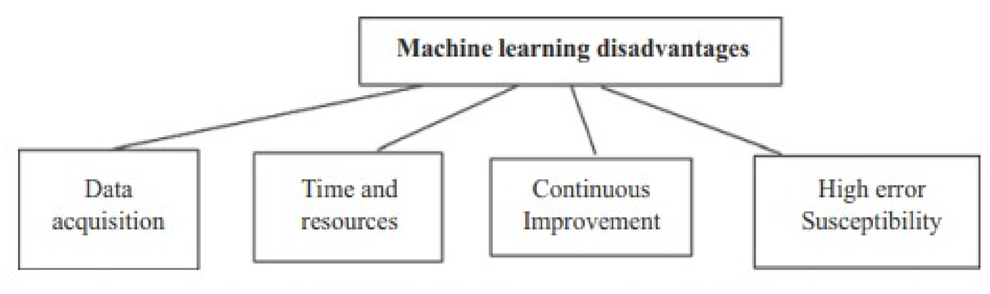


Figure 5.10 Disadvantages of ML [15]

---

(5) تعلم الآلة وتطبيقاته في علم المعلومات

(5/1) تعلم الآلة في المكتبات

- تعلم الآلة في الأساليب التعليمية
- خدمات الاكتشاف في تعلم الآلة
- تعلم الآلة في استرجاع المعلومات
- تطوير المجموعات
- أنظمة التوصية
- التكشيف وتعلم الآلة

(Elisha Mupaikwa)

(5/2) تعلم الآلة وتحليل البيانات

-تحليل البيانات الضخمة big data

-محرك البحث

-Chatbots

---

1. الخاتمة:

يوفر تعلم الآلة العديد من المزايا، بما في ذلك قدرته على تحديد الاتجاهات والأنماط بسهولة، والأتمتة، والتحسين المستمر، والتعامل مع البيانات المتنوعة، والتطبيقات الواسعة.

بشكل عام، يعد تعلم الآلة مجالًا سريع التطور مع إمكانات هائلة. مع استمرار تطوير خوارزميات تعلم الآلة الجديدة وزيادة توفر مجموعات البيانات الكبيرة، من المرجح أن نرى المزيد من التطبيقات الناجحة لتعلم الآلة في السنوات القادمة.

النتائج:

- **مجال تعلم الآلة هو مجال نشط ومتطور بسرعة، مع ظهور خوارزميات وتقنيات جديدة باستمرار.**

- **يوجد العديد من التطبيقات الناجحة لتعلم الآلة في مجالات مختلفة، مثل التعرف على الصور والصوت ومجالات مثل الطب والتسويق وعلم المكتبات والمعلومات وغيرها**
- **لا يزال هناك تحديات كبيرة أمام تعلم الآلة، مثل مشكلة حجم البيانات وقابلية التفسير.**
- **ليس كل شيء في تعلم الآلة من معلومات وبيانات دقيق وذلك يرجع لمصدر تلك البيانات.**
- **تعلم الآلة لا يعني نهاية العنصر البشري بل إضافة جديدة للتقدم العلمي التكنولوجي بما يؤدي إلى تحسين و جودة حياة البشر.**

المقترحات والتوصيات:

- **زيادة الاستثمار في البحث والتطوير في مجال تعلم الآلة.**
- **تطوير معايير جديدة لتقييم جودة نماذج تعلم الآلة.**
- **زيادة الوعي بالأخلاقيات والمخاطر المرتبطة بتعلم الآلة.**

2. استراتيجية البحث:

-تم استخدام نوع واحد من الروابط البولينية (AND)

-تم الاعتماد على البتر الأيمن لاسترجاع جميع المشتقات التي تعبر عن الموضوع في كلمة *Librar

-تم استخدام كلمات مفتاحية محددة ووضعها بين علامتين "" مثل

"Machine learning"

"Machine Learning History"

"Machine learning" AND "Librar*"

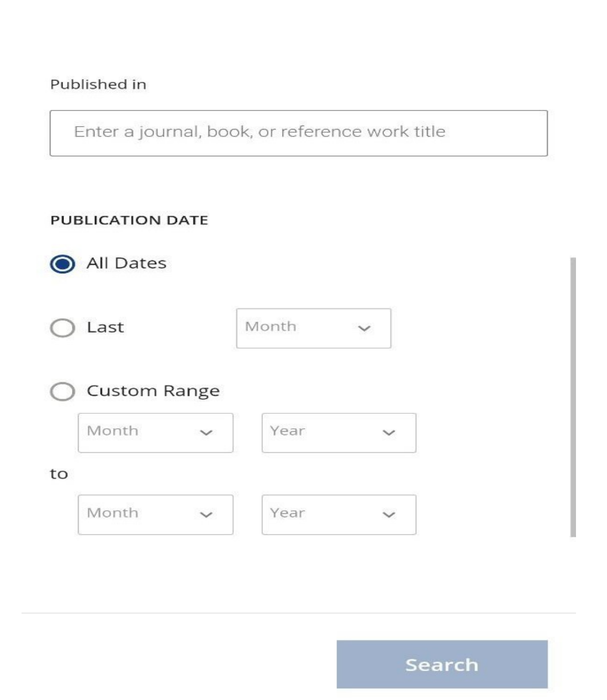
"Machine Learning" AND "Information science"

"Machine Learning" AND "Congress"

"Machine Learning" AND "Library science"

"Machine Learning" AND "Application"

تم استخدام تقنية التقييد الحقلي في البحث على محرك بحث جوجل المتقدم ومحرك بحث جوجل الباحث المتقدم



تقنية التقييد الحقلي

وفي قواعد البيانات وذلك لتحديد نوع محدد من مصدر المعلومات مثل PDF- PPT ولتحديد مدى لتاريخ نشر محدد وهو من سنة 2020 حتى 2023





مـــادة

----

3. قائمة المراجع:

1. Bell, Jeason. (2020) Machine Learning: Hands-On for Developers and Technical Professionals.

https://0610e5f6b-1106-y-https-onlinelibrary-wiley-com.mplbci.ekb.eg/doi/epub/10.1002/9781119642183

2. Chinnasamy, Deepa and Devarajan, Saraswathi. (2020). Machine learning.

https://0610l2c8x-1106-y-https-digital--library-theiet-org.mplbci.ekb.eg/content/books/10.1049/pbhe029e_ch5

4. **Giles, C. Lee. Machine Learning.**
ST 511 Information Management: Information and Technology. The Pennsylvania State University.

1. Kim, Haesik. (2020). Machine Learning. In design and optimization for 5G wireless communications.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119494492.ch5

5. Mupaikwa, Elisha. The Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Academic Libraries. National University of Science and Technology, Zimbabwe.

https://www.igi-global.com/chapter/application-artificial-intelligence-machine-learning/321207